

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : 2 770 717

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 97 13902

⑤1 Int Cl⁶ : H 04 M 1/27, G 10 K 15/04, G 06 K 19/07

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.11.97.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 07.05.99 Bulletin 99/18.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ELVA SA SOCIETE ANONYME —
FR.

⑦2 Inventeur(s) : COLNOT CEDRIC.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET ORES.

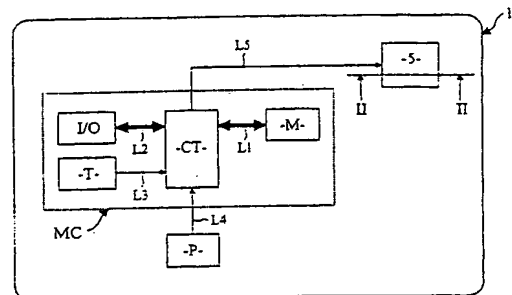
Best Available Copy

⑤4 PROCÉDE POUR EMETTRE DES SIGNAUX ACOUSTIQUES A PARTIR D'UNE CARTE A MEMOIRE OU A
PUCE, ET CARTE POUR LA MISE EN OEUVRE DU PROCÉDE.

⑤7 L'invention concerne un procédé et une carte à mé-
moire ou à puce pour émettre des signaux acoustiques.

La carte (1) incorpore au moins un micromodule électro-
nique de commande (MC) qui comprend notamment des
circuits de traitement (CT) et une mémoire (M) dans laquelle
sont enregistrées des données binaires, et un dispositif
d'excitation (5) connecté au micromodule (MC) pour conver-
tir les données binaires en signaux acoustiques et une
membrane vibrante reliée au dispositif d'excitation (5) pour
émettre lesdits signaux acoustiques, carte caractérisée en
ce que la membrane vibrante est constituée par la carte (1)
elle-même.

L'invention s'applique notamment à la transmission sur
une ligne téléphonique de données binaires par couplage
acoustique avec un téléphone.



FR 2 770 717 - A1



PROCÉDÉ POUR ÉMETTRE DES SIGNAUX ACOUSTIQUES A PARTIR
D'UNE CARTE A MÉMOIRE OU A PUCE, ET CARTE POUR LA MISE EN
OEUVRE DU PROCÉDÉ

5 L'invention concerne un procédé pour émettre
des signaux acoustiques à partir d'une carte à mémoire ou
à puce.

Il est maintenant courant d'utiliser une carte
à mémoire ou à puce comme clé d'accès à un service ou
10 comme moyen de transfert de données. Lorsque cet accès ou
ce transfert se fait à distance, il est également connu
d'utiliser des cartes dites vocales où les données sont
transmises sur une ligne téléphonique par couplage
acoustique avec un téléphone.

15 Une carte vocale est notamment décrite dans le
document EP-A-0 664 633 où les données sont converties en
signaux acoustiques au moyen d'un transducteur piézo-
électrique logé dans la carte, et ces signaux sont émis
sous forme vocale par le transducteur et transmis sur la
20 ligne téléphonique au travers du microphone du téléphone.
Par émission de signaux sous forme vocale, il faut
entendre une émission à toute fréquence comprise dans la
bande passante du réseau téléphonique.

Concrètement, l'utilisateur tient d'une main le
25 combiné du téléphone et de l'autre sa carte qu'il
rapproche du microphone du combiné, puis active, par
l'intermédiaire d'une touche présente sur la carte, le
processus de transmission sous forme vocale des données
enregistrées dans la carte.

30 La mise en oeuvre d'un tel mode de
transmission n'est pas sans poser des problèmes,
notamment au niveau de la fabrication de la carte. En
effet, le transducteur piézo-électrique doit être logé
dans une cavité en ménageant un espace suffisant pour
35 délimiter une chambre acoustique. Du fait de la faible

épaisseur de la carte de 0,76 mm selon les normes ISO, les dimensions de la cavité doivent être néanmoins suffisantes pour obtenir de bonnes performances d'un point de vue acoustique, mais il en résulte une fragilisation de la carte sur le plan mécanique. Il faut donc arriver à un compromis qui est d'autant plus difficile à satisfaire que l'épaisseur de la carte diminue. En outre, la chambre acoustique du transducteur piézo-électrique doit communiquer avec l'extérieur par l'intermédiaire de trous percés dans la carte. Il en résulte une carte qui est sensible aux contraintes de l'environnement extérieur, en particulier à l'humidité qui peut entraîner un dysfonctionnement du transducteur piézo-électrique.

A partir d'un examen approfondi de cet état de la technique et dans le but de pallier notamment les problèmes posés à la fabrication pour respecter la contrainte d'épaisseur imposée à ce type de carte, la Demanderesse a été amenée à concevoir un nouveau mode d'émission qui fait l'objet de la présente demande.

A cet effet, l'invention propose un procédé pour émettre des signaux acoustiques à partir d'une carte à mémoire ou à puce, qui est caractérisé en ce qu'il consiste à utiliser la carte comme une membrane vibrante, et à mettre en vibration la carte à partir d'un dispositif d'excitation logé dans la carte pour la transformer en une source émettrice de signaux acoustiques.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé consiste à utiliser un dispositif d'excitation qui produit des vibrations mécaniques et à le loger à l'intérieur de la carte de manière à le rendre solidaire de celle-ci pour que les vibrations mécaniques produites par le dispositif d'excitation soient

directement transmises à la carte elle-même pour la faire vibrer et lui faire émettre des signaux acoustiques.

Un tel procédé d'émission de signaux acoustiques présente notamment l'avantage de faciliter
5. les opérations de fabrication de la carte. En effet, il n'est plus nécessaire de prévoir une chambre acoustique dans la cavité qui reçoit le dispositif d'excitation. Il en résulte une fabrication simplifiée avec des performances accrues tant sur le plan acoustique que sur
10 le plan mécanique.

Ainsi et pour autant que cela puisse paraître paradoxal, une faible épaisseur qui est une contrainte pour la fabrication d'une carte vocale selon l'Art antérieur, devient un avantage pour la fabrication d'une
15 carte mettant en oeuvre le procédé selon l'invention. Autrement dit, plus cette épaisseur diminue et plus le procédé selon l'invention est performant.

En outre, comme la carte n'est plus percée des trous qui étaient auparavant nécessaires pour assurer la
20 transmission de l'onde acoustique, le procédé d'émission selon l'invention peut être avantageusement mis en oeuvre avec une carte qui est rendue étanche.

D'une manière générale, une carte vocale est activée à partir d'une touche mécanique intégrée à la
25 carte.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé d'émission est activé à partir d'une touche tactile, ce qui permet de faciliter l'intégration d'une telle touche dans une carte de faible
30 épaisseur.

L'invention propose également une carte à mémoire ou à puce pour la mise en oeuvre du procédé d'émission selon l'invention, cette carte incorporant au moins un micromodule électronique de commande comprenant

notamment des circuits de traitement et une mémoire dans laquelle sont enregistrées des données binaires, un dispositif d'excitation connecté au micromodule pour convertir les données binaires en signaux acoustiques, 5 une membrane vibrante reliée au dispositif d'excitation pour émettre les signaux acoustiques, et une touche d'activation, carte qui est caractérisée en ce que la membrane vibrante est constituée par la carte elle-même.

A titre d'exemple, le dispositif d'excitation 10 de la carte formant membrane est un dispositif qui produit des vibrations mécaniques, tel qu'un élément piézo-électrique du type céramique, et qui est rendu solidaire de la carte en étant noyé dans celle-ci, par exemple. Dans ce cas, l'élément piézo-électrique et la 15 carte forment un transducteur électro-acoustique, l'élément piézo-électrique étant excité à partir de signaux électriques délivrés à partir des données binaires enregistrées dans la carte, par exemple.

De manière préférentielle, le dispositif 20 d'excitation de la carte formant membrane est placé dans un angle de la carte tout en permettant à celle-ci de vibrer sur sensiblement toute sa surface.

Un tel positionnement présente notamment l'avantage d'éloigner le dispositif d'excitation des axes 25 principaux de torsion et de flexion de la carte, ce qui permet à la carte de satisfaire également aux normes ISO dans le domaine des contraintes mécaniques que la carte doit être en mesure de supporter.

Une carte selon l'invention peut être 30 fabriquée selon des procédés classiques de laminage ou d'injection, par exemple.

Pour activer une telle carte, l'utilisateur la maintient entre ses doigts et active le processus d'émission au moyen d'une touche de la carte comme pour

une carte vocale classique. Cependant, il est important de noter que le simple fait pour l'utilisateur de maintenir la carte entre ses doigts, permet d'amplifier le mode de vibration de la carte.

5 Selon une autre caractéristique de la carte selon l'invention, la touche d'activation est constituée par une touche tactile qui présente l'avantage, par rapport à une touche mécanique, de ne comprendre aucun élément mobile.

10 Une telle carte peut être notamment utilisée, comme la carte du document cité en préambule, pour émettre et transmettre sous forme vocale des données binaires sur une ligne téléphonique par couplage acoustique avec un téléphone. Dans ce cas, la carte selon
15 l'invention présente l'avantage de ne pas nécessiter un positionnement précis par rapport au microphone du téléphone.

 D'autres avantages, caractéristiques et détails de l'invention ressortiront du complément de
20 description qui va suivre en référence à des dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

 - la figure 1 est une vue schématique d'une carte mettant en oeuvre le procédé d'émission selon
25 l'invention,

 - la figure 2 est une vue en coupe partielle selon la ligne II-II de la figure 1, et

 - la figure 3 est une vue de dessus du micromodule électronique de commande intégré à la carte.

30 La carte 1 à mémoire ou à puce illustrée sur la figure 1 incorpore au moins un micromodule électronique de commande MC, une pile P et un dispositif d'excitation 5 destiné à produire des vibrations mécaniques.

Le micromodule MC incorpore notamment une mémoire M du type EEPROM, des circuits de traitement CT, une interface I/O d'entrée/sortie à contacts et une touche d'activation T pour mettre en vibration le
5 dispositif d'excitation 5. Deux liaisons électriques bidirectionnelles L1 et L2 relient respectivement la mémoire M et l'interface I/O aux circuits de traitement CT, alors qu'une liaison électrique unidirectionnelle L3 relie la touche T aux circuits de traitement CT.

10 La pile P alimente les circuits de traitement CT par une liaison électrique L4.

Le dispositif d'excitation 5 est destiné à produire des vibrations mécaniques qui vont être directement transmises à la carte 1 pour la faire vibrer
15 comme une membrane. Le dispositif d'excitation 5 est relié par une liaison électrique L5 aux circuits de traitement CT du micromodule CT.

Les circuits de traitement CT ont pour fonction de convertir les informations binaires stockées dans la mémoire M en signaux acoustiques. A titre
20 d'exemple, les informations binaires subissent une modulation du type FSK ("Frequency Shift Keying") ou modulation par décalage de fréquence. Cette modulation consiste à générer une onde porteuse avec une fréquence
25 différente suivant l'état logique du bit à transmettre.

Une telle carte 1 peut être fabriquée par un procédé de laminage classique qui consiste à réaliser un "sandwich" de plusieurs feuilles en matière plastique, prédécoupées et collées ensemble pour emprisonner les
30 différents circuits de la carte 1.

A titre d'exemple et en référence à la figure 2, le dispositif d'excitation 5 est constitué par un élément piézo-électrique 5a du type céramique, qui est pris en "sandwich" entre deux feuilles 10 et 12 en

matière plastique collées l'une sur l'autre. Concrètement, l'élément piézo-électrique 5a vient se loger dans une ouverture 14 ménagée dans une feuille intermédiaire 16 en matière plastique. Cette ouverture 14 traverse de part en part la feuille 16 et à des dimensions adaptées à celles de l'élément piézo-électrique 5a. Une fois les feuilles 10, 12 et 16 assemblées entre elles par collage, les deux faces de l'élément piézo-électrique 5a sont respectivement au contact des deux feuilles 10 et 12, de sorte que l'élément piézo-électrique 5a est ainsi rendu mécaniquement solidaire de la carte 1.

Avantageusement, le dispositif d'excitation 5 est positionné dans un angle de la carte 1 pour les raisons explicitées précédemment.

Selon un mode préférentiel de réalisation de la carte 1, la touche d'activation T est constituée par une touche tactile. Plus précisément, en se reportant à la figure 3, l'interface I/O d'entrée/sortie est constituée par les huit contacts électriques, référencés C1-C8 selon les normes ISO, qui sont en affleurement sur une face de la carte 1 et sélectivement reliés au micromodule MC. La touche tactile T est constituée par un contact électrique supplémentaire C10 qui est en affleurement sur la même face de la carte 1 et positionné à proximité immédiate de l'interface I/O. Plus précisément, le contact électrique C10 est situé à proximité du contact électrique C5 qui s'étend sur une surface plus importante que les autres contacts électriques. Le contact électrique C10 est relié au micromodule MC de telle manière qu'il suffit d'appliquer un doigt, généralement le pouce, simultanément sur le contact C5 de l'interface I/O et le contact C10 de la

touche T pour établir une liaison électrique qui active le micromodule MC.

A cette touche T, on peut avantageusement associer un circuit de validation de l'activation de la
5 carte pour éviter un mode de fonctionnement intempestif dès qu'un doigt vient au contact de la touche, aussi bien pendant les opérations de fabrication qu'au cours des manipulations de la carte par l'utilisateur. Concrètement, un tel circuit de validation est incorporé dans le
10 micromodule MC et a pour fonction de détecter une action volontaire de l'utilisateur sur la touche T avant d'activer le fonctionnement de la carte.

Concrètement, considérons une application où la carte 1 est utilisée comme une carte vocale classique
15 pour émettre et transmettre des signaux acoustiques sur une ligne téléphonique par couplage acoustique avec le microphone d'un téléphone. Les signaux acoustiques émis correspondent par exemple à une séquence de données binaires préenregistrées dans la mémoire de la carte et
20 qui servent à identifier l'utilisateur.

L'utilisateur saisit sa carte 1 en la maintenant entre ses doigts respectivement appliqués sur les deux faces principales de la carte 1, l'un de ses doigts venant établir un contact électrique entre le contact C5
25 de l'interface d'entrée-sortie I/O et le contact C10 de la touche T, une fois la carte 1 positionnée dans l'espace à proximité du microphone du téléphone.

Le processus d'émission est alors activé. Autrement dit, les circuits de traitement CT
30 convertissent la séquence de données binaires prélevées de la mémoire M en une séquence de signaux acoustiques qui sont transmis au dispositif d'excitation 5. Ces signaux acoustiques vont mettre en vibration le dispositif d'excitation 5, et les vibrations résultantes

vont être directement transmises à la carte 1 qui va se mettre à vibrer comme une membrane classique. Le mode de vibration de la carte 1 est d'ailleurs d'autant meilleur que l'utilisateur maintient la carte entre ses doigts. La
5 carte 1 se transforme ainsi en une source émettrice d'une onde acoustique représentative de la séquence des données binaires prélevées dans la mémoire M de la carte 1. Cette onde acoustique est ensuite transmise sur la ligne téléphonique par l'intermédiaire du microphone du
10 téléphone.

Un serveur branché sur le réseau téléphonique reçoit ainsi une séquence de données binaires, et peut alors déclencher un protocole d'identification unidirectionnel ou bidirectionnel pour identifier la
15 séquence reçue et permettre à l'utilisateur d'accéder à un service délivré par le serveur.

Bien évidemment, une telle carte vocale peut être utilisée comme une carte à mémoire ou à puce classique en étant introduite dans un lecteur qui
20 communique avec elle par l'interface I/O d'entrée/sortie.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour émettre des signaux acoustiques à partir d'une carte à mémoire ou à puce, caractérisé en ce qu'il consiste à utiliser la carte (1) 5 comme une membrane vibrante, et à mettre en vibration la carte à partir d'un dispositif d'excitation (5) logé dans la carte pour la transformer en une source émettrice de signaux acoustiques.

2. Procédé selon la revendication 1, 10 caractérisé en ce qu'il consiste à utiliser un dispositif d'excitation (5) qui produit des vibrations mécaniques et à le loger à l'intérieur de la carte (1), de manière à le rendre solidaire de celle-ci pour que les vibrations mécaniques produites par le dispositif d'excitation (5) 15 soient directement transmises à la carte (1) pour la faire vibrer.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il consiste à activer le procédé d'émission au moyen d'une touche tactile (T) prévue sur 20 la carte.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser un transducteur électro-acoustique à partir du dispositif d'excitation (5) et de la membrane vibrante 25 formée par la carte (1) elle-même, et à exciter le transducteur par des signaux électriques délivrés à partir de signaux binaires enregistrés dans la carte (1).

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il consiste à 30 transmettre les signaux acoustiques émis par la carte (1) sur une ligne téléphonique par couplage acoustique avec un téléphone pour transmettre à distance des données binaires enregistrées dans la mémoire (M) de la carte (1).

6. Carte pour la mise en oeuvre du procédé tel que défini par l'une quelconque des revendications précédentes, cette carte (1) incorporant au moins un micromodule électronique de commande (MC) comprenant
5 notamment des circuits de traitement (CT) et une mémoire (M) dans laquelle sont enregistrées des données binaires, et un dispositif d'excitation (5) connecté au micromodule (MC) pour convertir les données binaires en signaux
10 d'excitation (5) pour émettre lesdits signaux acoustiques, caractérisée en ce que la membrane vibrante est constituée par la carte (1) elle-même.

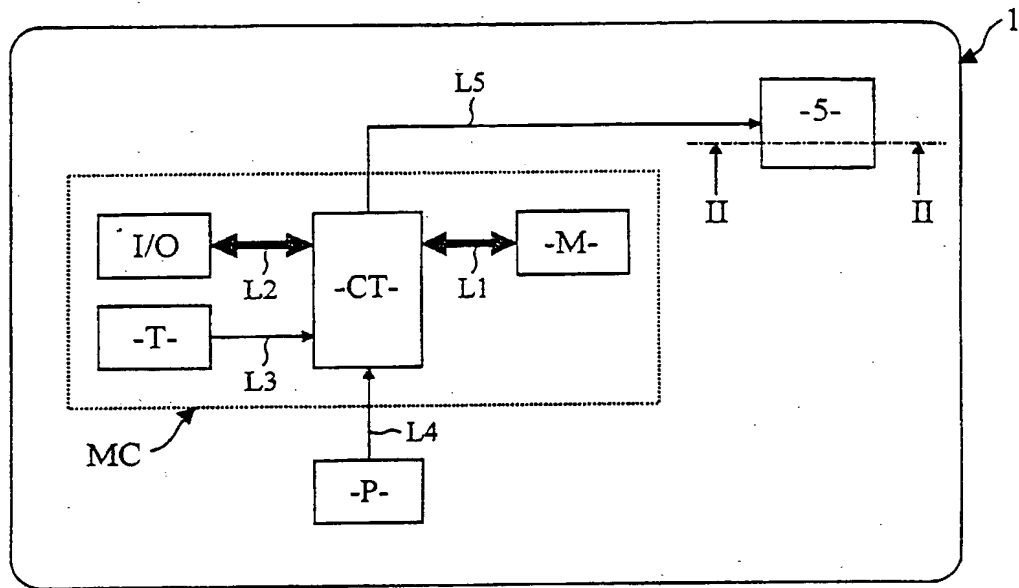
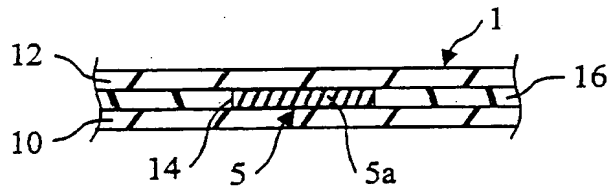
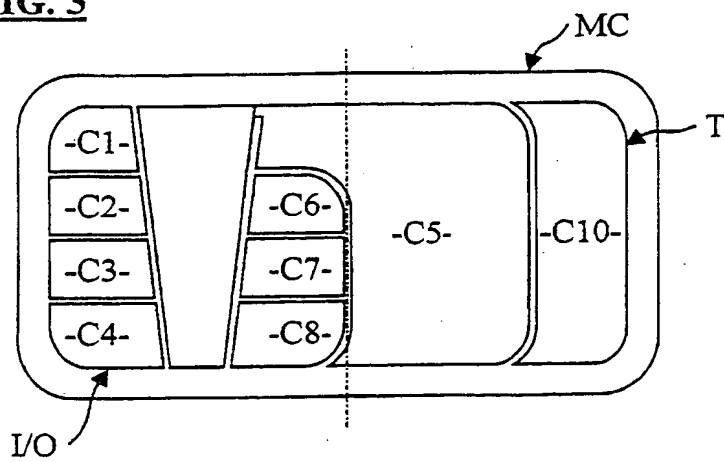
7. Carte selon la revendication 6, caractérisée en ce que le dispositif d'excitation (5) est
15 constitué par un élément piézo-électrique (5a) du type céramique, qui produit des vibrations mécaniques, et en ce que ledit élément piézo-électrique (5a) est rendu solidaire de la carte (1).

8. Carte selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle comprend une touche (T) située
20 sur la carte (1) et reliée au micromodule (MC) pour activer le procédé de transmission, ladite touche (T) étant une touche tactile.

9. Carte selon la revendication 8, caractérisée en ce que la touche tactile (T)
25 est constituée par un contact électrique (C10) qui est en affleurement sur une face de la carte (1) avec les contacts électriques (C1-C8) de l'interface (I/O) d'entrée/sortie, les contacts
30 électriques (C1-C8, C10) étant sélectivement reliés au micromodule de commande (MC), et en ce que le contact électrique (C10) est positionné à proximité de l'un (C5) des contacts électriques (C1-C8) de manière à ce qu'un doigt de la main puisse venir s'appliquer

simultanément sur les deux contacts électriques (C5,C10) pour activer le module de commande (MC).

10. Carte selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisée en ce que le
5 dispositif d'excitation (5) est positionné dans un angle de la carte (1).

FIG. 1**FIG. 2****FIG. 3**

REPUBLIQUE FRANÇAISE

2770717

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 552691
FR 9713902

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X A	GB 2 272 130 A (GOSLING) 4 mai 1994 * page 3, ligne 1 - page 9, ligne 27; figures 3,4 *	1-5 6-10
X A	WO 97 16049 A (GEMPLUS CARD INT) 1 mai 1997 * page 4, ligne 18 - page 11, ligne 27; figures 1-4 *	1-5 6-10
A	EP 0 618 711 A (J.Y. PUBLICITE) 5 octobre 1994 * le document en entier *	1-10
A	US 5 181 744 A (BETHEIL) 26 janvier 1993 * colonne 4, ligne 5 - colonne 6, ligne 6; figures 1-3 *	1-10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL6)
		H04M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
20 juillet 1998		Delangue, P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.